

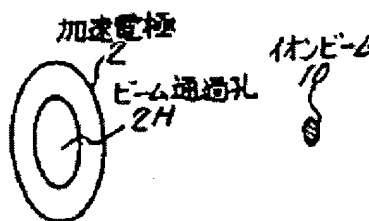
**ION IMPLANTATION DEVICE**

**Patent number:** JP1274352  
**Publication date:** 1989-11-02  
**Inventor:** UENO KAZUHIKO  
**Applicant:** NIPPON ELECTRIC CO  
**Classification:**  
- international: H01J37/06; H01J37/317; H01L21/265  
- european:  
**Application number:** JP19880105206 19880426  
**Priority number(s):** JP19880105206 19880426

**Abstract of JP1274352**

**PURPOSE:**To make it possible to exhibit the ion implantation performance sufficiently by corresponding the form of an electrode to the form of an ion beam, increasing the convergent force of the ion beam when the ion beam is passed through the electrode, and controlling the dispersion of the ion beam.

**CONSTITUTION:**An ion beam 10 passing through the beam passing center port of an accelerating electrode 2 disposed in an accelerating tube is accelerated by the potential difference between accelerating electrodes after entered into the accelerating tube. As the ion beam 10 has an elliptic sectional form, the center port 2H of the accelerating electrode 2 also has the similar elliptic form corresponding to the beam form and a size enough to pass the beam easily therethrough. Therefore, the distance from the accelerating electrode 2 to the outer circumference of the beam 11 is equal in all positions thereof, never affecting the accelerating effect, and the extension of the beam diameter by the dispersion of the ion beam can be prevented.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-274352

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)11月2日

H 01 J 37/317

Z-7013-5C

37/06

Z-7013-5C

H 01 L 21/265

D-7738-5F 審査請求 未請求 請求項の数 1 (全2頁)

⑭ 発明の名称 イオン注入装置

⑮ 特 願 昭63-105206

⑯ 出 願 昭63(1988)4月26日

⑰ 発 明 者 上 野 和 彦 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑱ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

イオン注入装置

## 2. 特許請求の範囲

イオンビームを加速する加速管を有するイオン注入装置において、前記加速管の加速電極の前記イオンビームを通す中心孔の形が前記イオンビームの断面外形に相似な形とされていることを特徴とするイオン注入装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、半導体装置の製造工程において、半導体ウェハに不純物イオンを入射させて、該ウェハ内に所望の不純物拡散を行う場合に用いるイオン注入装置に関する。

〔従来の技術〕

第3図に一般的なイオン注入装置の概略側面図

を示す。図において、加速管1内には5個の加速電極2a~2eが配置され、電極2a~2eは加速電極7から直列分圧抵抗Rにより分圧されたそれぞれ異なる値の加速電圧が加えられており、加速管1の左側から入射したイオンビーム8は、各電極2a~2eによって加速され、それぞれの電極の中心孔を通り、さらに、アパーチャ5を通過して成形された後、Qレンズ6に入射する。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来の加速管は、電極の形状が第4図の平面図に示すような円形のリング4となっているので、イオンビームの持つ発散する性質のために、加速管入口に比べ加速管出口のイオンビーム径が拡大することにより、加速管出口とQレンズの間にあるアパーチャにイオンビームが衝突し、その面積比のイオンビームの損失を引き起こすことになる。また、その衝突により、ビームラインに2次電子等の粒子を放出してイオンビームに悪影響を及ぼす等によりイオン注入機能を損うという欠点を有していた。

## 〔課題を解決するための手段〕

本発明のイオン注入装置の加速管は、収束すべきイオンビームの断面形状に対応した、相似形のビーム通過用の中心孔を有する電極を具備するものである。

## 〔実施例〕

つぎに本発明を実施例により説明する。

第1図(a)は本発明の第1の実施例に係る加速管内に配置している加速電極2の一つを示す平面図、同図(b)は、同図(a)の加速電極のビーム通過用中心孔を通るイオンビーム10の断面図である。第1図(a)、(b)において、イオンビーム10は、第3図に示すように加速管に入射後、加速電極間の電位差により加速される。このイオンビーム10の断面形状が第1図(b)に示すように長円形であるので、このビーム形状に対応して、加速電極2の中心孔2Hの形も同じように長円形で、かつビームが容易に通る大きさを有するのである。そのため、ビーム10の外周のすべての位置で加速電極2との距離が等しく、加速作用に悪影響を

及ぼすことなく、イオンビームが発散してビーム径が拡大することを防ぐことができる。

第2図(a)、(b)は本発明の第2の実施例に係る加速電極の平面図およびイオンビームの断面図である。第2図(a)、(b)において、イオンビーム20の断面形状は長方形となっており、それに対応して、電極3のビーム通過用中心孔3Hも、ビーム20を容易に通す大きさでかつ相似の長方形となっている。よって、本例においても、加速作用は悪影響を与えず、イオンビームが発散してビーム径が拡大するのを防ぐことができる。

## 〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、電極の形状をイオンビームの形状に対応したものとすることにより、加速管本来のイオンビームの加速に影響を与えることなく、イオンビームが電極を通過する際にイオンビームの収束力を高めてイオンビームの発散を抑制するため、イオンビームがアパーチャに衝突してビームラインに2次電子等の粒子を放出することによりイオンビームに悪影響を

及ぼすことを防止し、イオンビームを有効に利用し、イオン注入機能を充分に発揮させ得るといふ多大なる効果を有する。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)および第2図(a)はそれぞれ本発明の第1の実施例および第2の実施例における加速管の一つの加速電極の平面図、第1図(b)および第2図(b)はそれぞれ同図(a)の電極の中心孔を通るイオンビームの断面図、第3図は一般的なイオン注入装置の概略構成を示すブロック図、第4図は第3図における一つの加速電極の平面図である。

1……加速管、2、2a～2e、3、4……加速電極、5……アパーチャ、6……Qレンズ、7……加速電源、8、10、20……イオンビーム。

代理人 弁理士 内 原 晋

